

Discussion on the Maintenance of Long Distance Natural Gas Pipeline Valves

Jie Cheng

Pipeline Commissioning Branch of China Petroleum Pipeline Engineering Co., Ltd., Langfang, Hebei, 065000, China

Abstract

With the continuous development of society and economy, society has become more and more demanding on the efficiency and safety of gas pipeline transmission. As an important part of the natural gas system, the natural gas pipeline valve is directly related to the working quality of the long-distance natural gas system. This paper mainly explores the maintenance measures of long-distance natural gas pipeline valves, hoping to provide a certain reference for the continuous and stable operation of natural gas.

Keywords

long-distance natural gas; pipeline valves; maintenance measures

浅谈长输天然气管道阀门的养护

成杰

中国石油管道局工程有限公司管道投产运行分公司, 中国·河北 廊坊 065000

摘要

随着社会经济的不断发展, 社会对天然气管道传输效率及传输安全性工作的要求越来越高。天然气管道阀门作为天然气系统的重要组成部分, 其运行的稳定性和安全性直接关系着长输天然气系统的工作质量。论文主要针对长输天然气管道阀门的养护措施进行探究, 希望能为天然气的持续稳定运行提供一定的参考。

关键词

长输天然气; 管道阀门; 养护措施

1 引言

为了保证天然气管道能够正常稳定的运行, 要求管道阀门具有较高的质量才能满足管道长时间应用的要求, 保证阀门的适用性和可靠性, 促进天然气行业的持续稳定发展。因此, 需要加强对长输天然气管道阀门养护工作的重视, 明确天然气管道阀门养护工作需要注意的要点, 并采取有效措施进行风险问题的规避, 延长长输天然气管道阀门的使用寿命。

2 长输天然气管道阀门的性能要求

2.1 长输天然气管道阀门的材料要求

由于天然气在脱硫之前通常系统中含有大量的硫化氢, 硫化氢本身具有一定的毒性, 而且具有强烈的腐蚀作用。可以与金属反应生成硫化物, 形成金属物质的脱落, 从而影响管道的正常使用。已经经过脱硫处理的天然气也会残留一部分的硫化氢从而对管道系统产生一定的腐蚀压力, 因此在进

行天然气长输管道阀门以及管道本身材料选择的过程中, 必须要注意阀门和管道的材质。其次, 由于天然气长输管道的压力等级与城市燃气管网的压力等级存在明显的差别, 需要结合不同管道的实际工作特点及工作要求, 选择适合的材质, 对于中压以下的管道可以使用灰铸铁的阀门, 具有良好的耐腐蚀性能, 而且价格相对比较优惠, 可以广泛应用于地下管网的铺设中。对于次高压以下的管网可以选择球墨铸铁阀门, 具有良好的铸造工艺以及防腐性能, 而且价格也相对低下。对于次高压以上的管道则需要使用铸钢阀门, 以保证其抗压性能。因此, 在进行管道阀门材料选择的过程中, 必须要结合管道的实际工作环境及工作要求, 选择合适的材料进行阀门的安装, 保证阀门的工作效率工作质量^[1]。

2.2 天然气管道阀门的密封性能

在天然气管道实际工作的过程中可以发现, 由于天然气管道特殊性, 难以进行实时的监控, 只能通过工作人员定期

的检查发现天然气管道存在的问题和不足,并采取有效措施进行解决和规避。严格按照相关要求进行密封工作,避免出现天然气泄漏而造成的能源浪费及事故问题,防止出现爆炸和火灾的安全事故。因此,必须要加强对天然气管道阀门密封性能的重视,保证天然气管道阀门的密封性要求,埋地阀门和重要部位的阀门都需要采取阀体全焊式结构^[2]。对于材料密封件的要求是耐腐蚀、耐磨、具有良好的弹性以及自润滑性,软密封阀门在额定压力的1.1倍压力以下不能出现任何泄露问题,硬密封阀门要求在额定压力1.1倍以下不能超过额定值,也不能出现任何的外泄漏问题。随着社会经济的不断发展和科学技术的持续进步,越来越多的阀门密封材料逐渐进入到人们的视野当中。尤其是高分子材料技术的迅猛发展,使得新型材料技术应用于阀门密封而使得阀门密封质量得到整体的提升。例如丁晴橡胶以及聚四氟乙烯等高分子材料的应用,极大地提升了阀门密封质量,使得阀门的工作质量和工作效率能够得到有效保障^[3]。

2.3 天然气管道阀门保养的必要性

在能源运输的过程中,管道的工作质量以及工作效率直接关系到整体管道的运行效果,不同的情况以及不同的环境对于不同的管道有着不同的能源输送需求,管道阀门能够满足不同需求者需求的功能,在天然气长输管道阀门的维护和功能分析过程中,一旦出现管道阀门的问题,就会造成严重的损失。需要输送能源的工程都是与国家经济发展关系十分密切的工程^[4]。直接关系到国家的经济实力及国家的持续发展,必须要保证天然气长输管道阀门正常稳定的运转,否则将会耽误国家或者企业的工作进程,带来严重的经济损失。因此,为了保证中国经济能够得到持续稳定地运转,必须要加强对天然气管道阀门养护工作的重视,按照相关行业规定及政治政策,对天然气管道阀门进行定期的保养和维修,预估天然气管道阀门问题可能带来的损失,并采取措施进行预防,保证天然气管道阀门运行的稳定性和持续性。根据相关研究表明,阀门在运输、处理、安装以及试运行过程中经常会发生损坏现象,错误的搬运方式、开放的环境、不正确的吊装都会造成阀门的损伤而出现焊渣、刮痕锈痕、残存配件缺失等多种问题。在阀门安装程序过程中,如果在管线过热的情况下进行焊接操作,也会造成阀门那软密封的永久烫伤,严重影响阀门的日常工作。在天然气长输管道阀门维护保养过程

中可以发现,新投入使用的阀门的渗透率比想象中要大很多,这是由于管道在施工的过程中,由于杂质存在容易引起密封圈的划伤,如果不及时处理这些划伤问题,将会引起大范围的泄露而已,造成日后的安全隐患。其次,阀门的紧急处理和更换的费用要远大于阀门保养的费用,因此,为了有效规避天然气长输管道阀门的问题,必须要加强在阀门投入使用之前的维护保养工作,明确阀门维护保养的重要意义,并采取措施进行处理和解决。

阀门最后一道检查工作是投产之前的维护保养工作,在阀门运行之前解决问题比阀门运行之后发现问题会更加轻松和彻底的解决问题。因此,必须要加强对投产之前阀门养护工作的重视,提前发现问题并解决问题,加快施工进度,减少安全隐患的发生,更新保养的观念,延长管线的使用寿命。例如,西气东输的东段在投产使用之前并没有进行专门的养护工作,导致在实际使用的过程中阀门出现故障的频率比较大,这主要是由于管道内部原先残存的杂质破坏了阀门的密封性能而出现阀门的故障问题。西气东输二线西段、川气东送在投入使用之前都针对阀门进行了专门的养护工作,使得投产之后阀门出现故障问题的频次明显减少,取得了良好的养护效果,可以及时发现问题和解决问题,为后续管道线路的持续安全运行提供重要的保障。

3 天然气长输管道阀门维护和养护的对策

3.1 在设备运行之前加强对燃气长输管道阀门的保养和维护

在设备运行之前需要加强对阀门设备的检查维护,以保证设备能够在后续正常稳定的运行。天然气长输管道阀门的保养和维护工作必须要运行之前就开展,一旦发现运行时的问题,将会浪费大量的时间和财力物力,严重影响天然气管道的正常工作,带来无法估量的经济损失。工作人员在设备运行之前,首先需要加强对拆迁长输管道阀门安放和运输工作的检查,在正式投入工作以前,需要严格检查中转和使用的阀门,了解阀门的工作要点、工作要求以及工作内容,明确关于阀门的一切信息,避免由于阀门运输和存储不当所带来的安全隐患问题。其次还需要加强对阀门的新旧的检查。观察阀门是否是新的,特别仔细检查齿轮的位置。在阀门安放时,要求能够保证阀杆部位朝上置放,正确使用吊环进行运输和搬运。然后还需要判断阀门是否能够拧紧,观察阀门

功能是否完整和完备,判断是否存在被焊渣的区域,用手检查发帖和密封圈在九点钟和三点钟的位置间隙是否平整。并不关闭阀门,用手检查阀球表面以及密封圈是否存在瑕疵,再确认整体无误的情况下打开阀门之前开的状态。重点检查注脂系统是否顺畅,以及是否存在堵塞的问题。另外,还需要真实记录检查过程中存在的问题以及相关数据,包括阀门的生产日期、生产厂家以及检查的具体情况,必须要详细填写一些比较特殊和关键部件的信息,对于检查不达标的部件需要进行及时的调整和更换,并通过有效的记录为后续的使用提供有效的数据支持。还需要加强对相关阀门及其执行机构的调试工作,检查执行机构的输出扭矩和阀门的启动扭矩是否能够完全匹配,是否可以做到合理和切实,严密检查阀门限位或者执行机构限位的开关,避免对阀门部位造成损害。并测试阀门的密封性能,判断阀门密封性是否完好,做好阀门使用之前的准备工作。

3.2 合理的选择原材料

由于天然气长输管道的阀门会长期暴露在室外环境中,容易受到自然条件的影响而出现腐蚀问题,因此,必须要选择抗腐蚀的原材料进行安装和配置。工作人员需要深入了解阀门的使用功能以及使用要求,并不能仅仅关注材料的抗腐蚀性,还需要关注材料的物理性能必须要能够符合国家标准去选择材料,同时要兼备价格和成本的因素,选择适合的价位去购买性价比最高的材料,提高阀门的使用性能和使用效率。

3.3 做好日常维修保养工作

天然气长输管道在投产之前通常会进行干燥脱水作业,去除液态水,但是在该环境中,由于缺少润滑,容易发生管

道设备软密封硬化的问题,导致大缺口的形成而出现泄漏问题。因此,还需要加强在阀门日常运行过程中的维护和保养工作,润滑脂可以在两金属之内形成一层薄膜,降低金属之间的摩擦力,从而可以保证阀门正常稳定的工作。因此,需要加强对球阀日常的清洗、润滑、保养工作,避免阀座的问题,使得阀门能够正常的开关和操作。定期的保养可以使得阀门操作更加的轻便,保证阀门良好的截断、密封性能,在阀体位置处注入少量的润滑脂,阀杆盘根处的填料并在必要的时候进行补充,可以有效延长阀门的整体使用寿命,减少由于阀门内外漏所造成的损失。

4 结语

综上所述,笔者通过论文全面剖析了长输管道阀门的维护保养,希望能够给予大家新的启发,发挥积极的借鉴作用。加强本项养护工作,能够有效延长大输天然气管道的使用寿命和使用效率,减少长输天然气管道在使用过程中安全事故的发生,提高天然气整体运行的稳定性和安全性,促进天然气能源行业的可持续发展。

参考文献

- [1] 李敏.天然气长输管道阀门的维护与保养[J].化工中间体,2015(4):124-125.
- [2] 孙涛.石油天然气管线阀门DBB和DIB功能机理及压力试验方法探讨[J].科技创新与应用(31):30.
- [3] 张思杨,吴猛,李旺.长输天然气管道大口径球阀内漏故障分析与检测方法探讨[J].价值工程,2016,35(25).
- [4] 王新勇.长输天然气管道大口径球阀内漏故障及检测方法分析[J].中国石油和化工标准与质量,2019(13):58-59.